

Friedy Luther Zararna Nelson-Moon

WILEY

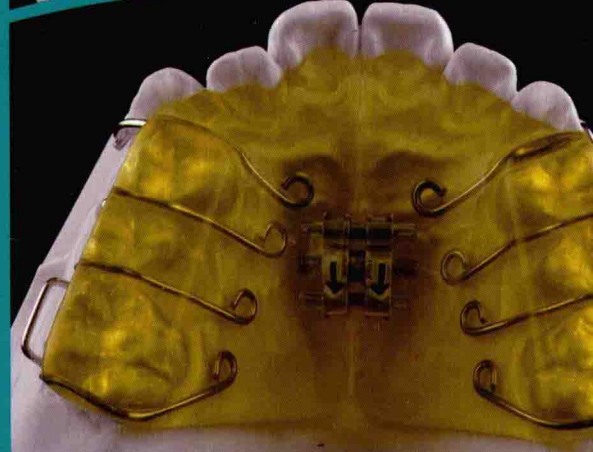
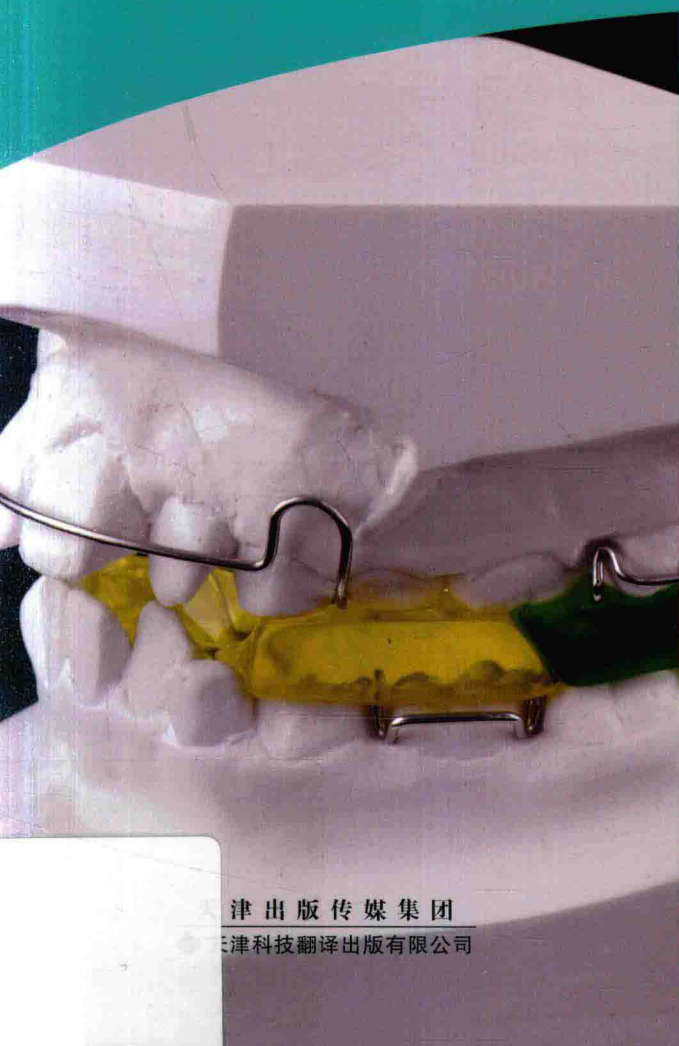
# 正畸保持器和 活动矫治器

## 临床设计与应用原则

Orthodontic Retainers and Removable Appliances  
Principles of Design and Use

编著 [英] 弗雷迪·路德  
扎拉那·尼尔森-木恩

主审 赵志河  
主译 宋锦璘 戴红卫



天津出版传媒集团

天津科技翻译出版有限公司

Orthodontic Retainers and Removable Appliances

Principles of Design and Use

# 正畸保持器和活动矫治器

## 临床设计与应用原则

编 著 [英] 弗雷迪·路德  
扎拉那·尼尔森 - 木恩

主 审 赵志河

主 译 宋锦璘 戴红卫

副主译 郑雷蕾 黄 兰 张 赫

译 者 (按姓氏汉语拼音顺序排序)

曹 礼 冯 格 胡 波 刘 杉

吴 艳 吴晓绵 周 洁 周建萍

天津出版传媒集团



天津科技翻译出版有限公司

著作权合同登记号:图字:02-2016-169

---

图书在版编目(CIP)数据

正畸保持器和活动矫治器:临床设计与应用原则/  
(英)弗雷迪·路德(Friedy Luther),(英)扎拉那·  
尼尔森-木恩(Zarana Nelson-Moon)编著;宋锦璘,  
戴红卫主译.——天津:天津科技翻译出版有限公司,2017.9

书名原文:Orthodontic Retainers and Removable  
Appliances:Principles of Design and Use  
ISBN 978-7-5433-3742-8

I. ①正… II. ①弗… ②扎… ③宋… ④戴… III.  
①口腔正畸学-矫治器 IV. ①R783.508

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第213972号

---

Orthodontic Retainers and Removable Appliances: Principles of Design and Use by Friedy Luther and Zarana Nelson-Moon, ISBN: 978-1-4443-3008-3.

© 2013 by Friedy Luther and Zarana Nelson-Moon.

All rights reserved. Authorised translation from the English language edition published by John Wiley & Sons Limited. Responsibility for the accuracy of the translation rests solely with Tianjin Science & Technology Translation & Publishing Co., Ltd. and is not the responsibility of John Wiley & Sons Limited. No part of this book may be reproduced in any form without the written permission of the original copyright holder, John Wiley & Sons Limited.

---

中文简体字版权属天津科技翻译出版有限公司。

授权单位:John Wiley & Sons Limited.

出版:天津科技翻译出版有限公司

出版人:刘庆

地址:天津市南开区白堤路244号

邮政编码:300192

电话:(022)87894896

传真:(022)87895650

网址:www.tsttpc.com

印刷:天津市银博印刷集团有限公司

发行:全国新华书店

版本记录:787×1092 16开本 10印张 300千字

2017年9月第1版 2017年9月第1次印刷

定价:98.00元

(如发现印装问题,可与出版社调换)

# 中文版序言

很荣幸受主译宋锦璘、戴红卫两位教授邀请为本书作序。在重庆医科大学附属口腔医院正畸科(国家临床重点专科建设单位)翻译团队的努力下,《正畸保持器和活动矫治器:临床设计与应用原则》顺利完成翻译并成功付梓,相信本书将为口腔正畸学事业的发展起到一定的推动作用。

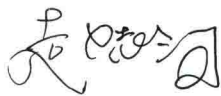
为了保持矫治完成后的效果,维持牙齿位于美观、健康的功能位置,常建议患者配戴保持器。许多正畸学家以及众多临床研究都认为,“正畸后保持”是必需的,是完整正畸治疗必不可少的环节。但是,在临床实际操作过程中,常常忽略了保持器的设计和应用,大多只注重前期矫治方案的设计,这样的治疗是低效的,会导致严重的复发。因此,保持器设计和应用原则的详细阐明将对牙颌畸形矫治整体方案的明确和完善大有裨益。

活动矫治器主要用于阻断性矫治,在早期牙颌畸形的矫治过程中发挥着至关重要的作用。目前,通过数字化、个性化设计制作的活动矫治器、保持器,其种类和应用均更加丰富和灵活。但是,对于活动矫治器应用时具体的操作原则比较模糊,甚至在使用或调整过程中有无从下手的感觉。在无托槽隐形矫治技术流行的当下,本书也设立专门章节进行阐述,无疑对初涉口腔正畸学的各位同仁来说是非常及时的。

本书共有11章,第1章概述了相关基础知识,明确了相关的概念及临床原则。第2章至第6章,以及第10章、第11章,主要围绕活动矫治器的适应证和具体实例进行阐述,与以往其他相关书籍不同的是,第6章设置了自我测试部分,不仅可供读者有效复习前面所学的内容,而且可使读者达到融会贯通、学以致用效果,真正领会书中深意,是一个很闪亮的创新点。第7章至第9章主要介绍了保持器的相关内容,分析了复发的主要原因,总结了临床上保持器的常见问题和处理等。本书内容侧重口腔正畸临床实践,是一本值得推荐给国内同道学习和参考的实用性好书。

本书的主译宋锦璘、戴红卫教授多年来一直从事口腔正畸学和活动矫治的理论和实践研究,对相关内容进行了深入的总结和提炼,积累了深厚的专业功底;其他译者也都是长期从事正畸临床治疗方面的专家,有的是从海外学成回国的年轻学者,有的则是国内较早开展这些技术的先行者之一,他们丰富的理论知识和临床经验使本书达到了“信”“达”“雅”的境界。该书中文版的出版发行,将有助于新技术、新方法的推广,利于提高广大正畸医务工作者的临床治疗水平。

中华口腔医学会正畸专业委员会前任主任委员



2017年8月

# 中文版前言

历经几个月的辛苦努力,重庆医科大学附属口腔医院正畸科(国家临床重点专科建设单位)翻译团队共同完成了《正畸保持器和活动矫治器:临床设计与应用原则》一书的翻译工作。本书作者为英国查尔斯·克利福德牙科医院弗雷迪·路德医师和约克教学医院 NHS 信托基金会的正畸医师顾问扎拉那·尼尔森-木恩博士。该书立足于口腔正畸临床实践精要,将活动矫治器和保持器的设计及临床应用原则详尽地呈献给大家,不仅图文并茂,且临床经验总结细致,适合口腔临床医师、技师、本科生、研究生、住培生等不同学习阶段的读者学习、了解。

本书的翻译过程也是一次学习过程,翻译团队成员都感触良多。该书总体内容设计新颖,与其他同类书籍的编排有很大不同,没有大段理论和基本概念部分,主要侧重于活动矫治器和保持器临床经验的总结,更加贴近临床正畸情况,侧重临床问题的分析和处理,可以使读者生动、形象地理解相关知识点,避免枯燥乏味。此外,本书还设立了自我测试部分,让读者更容易根据学习到的基本知识来分析临床问题。

该书字里行间都体现出以患者为中心的行文方式。在对患者的诊断设计中,充分考虑到患者各方面的情况,给予恰如其分的建议和帮助。正畸保持器及活动矫治器的适用群体主要为儿童和青少年正畸患者,患者自身的特点和对舒适、美观方面的要求更为突出。作者在书中充分阐释了患者的哪些动作和误解可能会影响最终治疗效果,指出了需要避免的临床措施,这些对细节内容的介绍在其他类似书籍中较少。此外,该书图片较多,每个过程都有详细的图片实例,易于读者联系临床的类似病例,使读者体会到言之有物,不至于泛泛而谈或晦涩难懂,有助于读者产生共鸣。

参加此书翻译的译者均为重庆医科大学附属口腔医院正畸科医师,研究生周梦娇、李涵、陈倩、旷运春、向明丽、谭敏敏、邓岳佳、孙丞君、柏思羽、谭玺、张夏、胡琴、张鑫也在本书翻译过程中付出了辛勤劳动,在此对他们一并表示感谢!本书的出版发行也得到了天津科技翻译出版有限公司及重庆市卫计委的大力支持,在此表示感谢!由于时间紧以及水平和能力的限制,书中难免会有疏漏之处,敬请广大读者给予批评指正。

宋锦璿 前红己

中国 重庆  
2017年8月

# 前言

本书的写作目的以及适用对象是什么？

本书旨在丰富和补充多年来文献中报道较少的相关内容。英国口腔协会(GDC)要求牙科医学生学习并掌握有关正畸诊断和阻断治疗原则的内容(及其他相关专业知识)。目前尚未有书籍就阻断性治疗矫治器的设计原则做出简明、详尽的解释。因此,本书将就这些问题做出解答。

以往很多报道都对原则性知识进行过阐述,但这些原则常常被过多的细节所掩盖。过多的理论解释会使学习过程复杂化,不易于理解。书本中的建议往往是针对标准化、常规的矫治器而言。而当此类矫治器不能满足治疗需求时,这个放之四海皆准的方法就不那么适用了。因此,我们纳入了“自我测试”章节,在本章中,读者可进行自我评估并观察上颌活动矫治器是否符合治疗需求。

此外,在某些情况下,有必要推荐患者向正畸专科医师或专家咨询。例如,对某些患者是否需要先进行初期阻断性治疗,后期诊断性治疗是否必要,尽管多数情况我们期望阻断性治疗即能达到预期效果。再次强调,GDC要求牙科毕业生有能力基于评估标准做出合适的转诊。这也是本书另一方面的建议——如何写一封好的转诊信。

本书同时包含了关于正畸保持器基本知识的一个章节:广大患者都希望在经过较为漫长的固定矫治后,其牙齿的整齐度能够长期保持。从事正畸治疗的专科医师需在患者的治疗阶段投入大量精力。矫治结束后,如果这些患者愿意长期配戴保持器,则可回到非正畸专科的全科牙医那里,由这些牙医来负责患者的后期复诊并处理保持器的相关问题。然而,目前有助于这些全科牙医来完成这项任务的专业知识较为匮乏。因此,本书旨在为全科牙医提供一些基本指导,以利于他们解决这些问题。

此外,下颌活动矫治器虽然应用并不普遍,但还是会在个别病例的矫治过程中涉及,本书也对其相关内容进行了一定阐述。本书还特别为专科实习生设计了一个章节,包含了活动矫治器的一些其他用途,这些内容涵盖了功能性矫治器设计的基本原则和真空成型矫治器的用途。

本书适用于接受过正畸诊断基本训练,有一定理解能力,并对基本术语熟悉的牙科专业本科生。同时,我们也希望本书对需要掌握阻断性治疗相关知识的正畸专业研究生、正畸治疗专科医师、合格的全科牙医、正畸技师以及儿童口腔专业研究生有一定帮助。

弗雷迪·路德  
扎拉那·尼尔森-木恩

# 致 谢

我们希望本书能够为新一代正畸学专业学生提供帮助或参考。除了尽可能清楚地以文字来阐述相关内容外,我们在图片或照片资料收集过程中接受了众多同事、临床医师和研究生的热心帮助。Jay Kindelan(约克教学医院 NHS 信托基金会正畸医师顾问)为我们撰写了本书第 11 章,给予了我们巨大的支持。

我们尤其感谢允许我们使用其临床照片的患者们。如果没有他们的帮助,我们将无法完成本书的编写。

感谢以下同事和科室的鼎力相助,他们为我们提供了大量照片和图片素材(排名无特别顺序):查尔斯·克利福德牙科医院,谢菲尔德教学医院 NHS 信托基金会/临床牙科学院,谢菲尔德大学:

Fiona Dyer, 正畸医师顾问;

Joanne Birdsall, CCST 专科住院医师;

Say Mei Lim, 正畸医师;

Peter Germain, SpR;

Rachel Norman 和 Jane Kilvington, 正畸治疗专家。

利兹口腔学院/利兹教学医院 NHS 信托基金会/利兹大学:

David Morris, 正畸医师顾问;

Angus Robertson 以及医学和牙科图解团队;

Michael Flynn 和正畸技师;

Jacki Keasberry, 儿童口腔学研究生。

圣卢克医院, 布拉德福德/布拉德福德教学医院 NHS 信托基金会:

Simon Littlewood, 正畸医师顾问;

Carol Bentley, 正畸治疗专家。

约克教学医院 NHS 信托基金会:

Sandra Hudson, 正畸治疗专家;

Mike Pringle, 医学图解系。

Andrew DiBiase, 正畸医师顾问, 伊斯特肯特大学医院 NHS 信托基金会。

同样要感谢以下人员或机构的帮助:

Jancyn Gardiner 为我们提供及时的法律咨询;

Clearstep™ 许可我们在第 11 章采用的图(如前所述);

牛津大学出版社(许可使用图 2.1)。

最后,向一直以来同样付出辛勤劳动的朋友和家人,以及电子期刊出版团队(包括 Sophia Joyce, Lucy Nash 和 Katrina Hulme-Cross)致以诚挚的感谢。

## 缩 略 语

全文用到了以下缩略语：

EOT:口外牵引

FABP:前牙平面导板

FMPA:眶耳平面-下颌平面角

GDC:英国口腔协会

ICP:牙尖交错位

IOTN:正畸治疗需求指数

LRA:下颌活动矫治器

MOA:咬合中度打开的肌激动器

PIL:患者注意事项单

RCP:后退接触位

URA:上颌活动矫治器(不要与右上颌乳中切牙相混淆)

VFAA:真空成型主动矫治器

VFR:真空成型保持器

牙位符号:使用字母和数字式的牙位记录法。例如:右上侧切牙将被记作 UR2。

# 目 录

|      |                           |     |
|------|---------------------------|-----|
| 第1章  | 假设:在使用本书前你应该知道和了解什么 ..... | 1   |
| 第2章  | 上颌活动矫治器:适应证及设计原则 .....    | 3   |
| 第3章  | 适合用活动矫治器治疗的病例 .....       | 17  |
| 第4章  | 活动矫治器的配戴与加力 .....         | 33  |
| 第5章  | 复诊检查要点及原理 .....           | 49  |
| 第6章  | 自我测试 .....                | 68  |
| 第7章  | 保持器 .....                 | 100 |
| 第8章  | 保持器的配戴与检查 .....           | 111 |
| 第9章  | 保持器可能出现的问题及如何分析解决 .....   | 120 |
| 第10章 | 活动矫治器:研究生的口腔正畸专科训练 .....  | 130 |
| 第11章 | 真空成型主动矫治器 .....           | 144 |
| 索引   | .....                     | 151 |

# 第 1 章

## 假设:在使用本书前你应该知道和了解什么

作为本书读者,您应该知道从本书中获得的并不是正畸学教材的重复传授。它更着重于阐述实际应用中的两个方面,这两个方面虽然细微但非常重要。

- **阻断治疗:**对处于生长发育期、混合牙列期的患者,该治疗直接影响患者的最终治疗效果。英国口腔协会要求医生能够辨别出患者是否需要阻断性治疗,并能够对其治疗原则进行合理解释。

- **保持:**对于大多数患者来说,这是正畸治疗中越来越重要的一个部分。越来越多的患者希望通过长期、复杂的正畸治疗后,矫治效果能够得以保持(只要可行)。因此,口腔全科医生将需要接手负责患者的保持器护理需求。而且虽然上颌活动矫治器(URA)主要适用于儿童阻断治疗,但保持器在儿童或成年患者群体中均被广泛应用。

本书将给出一些相关建议:

- **如何写好转诊信** (符合英国口腔协会规定),例如,当患者需要转诊到专科医生接受综合性正畸治疗时。

- **当口腔全科牙医需要负责监督患者的**

**保持器配戴情况时,需要哪些技巧以及为什么应该由口腔全科牙医来负责患者的保持器复诊。**

此外,在相应的章节中也为实习生介绍了下颌活动矫治器(LRA)。

作者承认,本书所列出的建议可能与每位临床医生的想法有所不同。然而,医生们在治疗方法上的细微差别在所有专业中都是存在的。这里采用的是我们通过临床实践证实有用的方法,是一个基于临床经验的基础临床指导,所以不适合作为教学性的授课资料。

本书假定读者已具备本科水平的正畸知识。因此,在书里没有解释正畸专业术语,如覆盖、覆殆、骨型、切牙或磨牙关系等。同样,也没有对如何进行正畸诊断进行系统性介绍,仅指出与所阐述对象相关的诊断方面的问题。

同样,本书也未涉及如何进行所有的正畸治疗,因为这是一个专业领域。本书给出的是指导性建议,即何时考虑阻断治疗以及如何治疗,但这也可能不全面,因为没有两名患者的情况完全相同。一种治疗是否符合

理、可行,其诊断受多方面因素的影响。

此外,本书没有讨论患者的知情同意、正畸治疗风险以及风险/利益比平衡。虽然这些都是关键问题,但本书假定通过本科学习读者已具备相关知识。

最后,本书显然没有提供任何直接的临床经验。

(宋锦璘 周洁 胡波 译)

## 第 2 章

# 上颌活动矫治器:适应证及设计原则

上颌活动矫治器(URA)是一种仅适合上颌牙弓的“活动托槽”。过去,上颌活动矫治器用于矫治许多错殆畸形,包括严重的安氏Ⅱ类1分类。但由于大多错殆畸形需要多种形式的移动(使用固定矫治器)来获得足够的治疗效果,而活动矫治器只能完成非常简单的移动,如牙齿倾斜,所以显得不再适用。固定矫治器也能使牙齿倾斜移动,但不同于活动矫治器,固定矫治器还能使牙齿发生整体移动(包括旋转、压低、伸长)及转矩控制。因此,关于主动治疗,本书主要针对非常有限的错殆类型的阻断治疗。如果需要牙齿移动,则局限于倾斜移动。在第10和第11章将介绍一些例外情况。

### 学习成果

阅读本章后,你应该了解:

- 上颌活动矫治器的适应证。
- 支抗的重要性。
- 活动矫治器的优缺点。
- 上颌活动矫治器的组成部件。

上颌活动矫治器组成部件的外形。

- 上颌活动矫治器的设计原则及步骤。
- 按时复诊的重要性。

## 正畸治疗的前提

我们必须知道,对寻求各种正畸治疗的患者来说,在正畸治疗前必须保持口腔健康(包括饮食控制)以及口腔卫生良好。因此在转诊前,转诊医生必须确保患者具备较好的口腔健康条件,如无急性龋、牙龈炎或牙周病,且口腔卫生状况良好,这也是正畸治疗的基础要求。最近,美国一些统计指出,约30%的患者在正畸就诊时有未被发现或尚未治疗的龋齿。这会浪费患者大量时间,因为正畸医生不会接受口腔健康状态及口腔卫生/饮食控制差的患者。因为在口腔健康不佳的情况下,任何矫正治疗都会引起牙或其支持组织的明显问题,如龋坏等。这种损坏比口腔健康状况良好时更快、更严重。而且一旦安放矫治器,牙齿的修复治疗也会比较困难。

作为转诊医生,如果你的患者没有良好

的口腔健康条件但想要进行正畸治疗,你需要对患者及家属解释为什么此时不适合正畸治疗,以及正畸治疗过程中不良口腔健康状况会导致的后果。如果治疗推迟到生长发育结束或接近结束时,治疗将会更困难、更复杂。因此,除非口腔健康条件得到改善,否则正畸治疗将不可行。

口腔卫生状况不佳会导致矫治器周围和下方的牙釉质脱矿,包括固定矫治器附着处。这种脱矿在矫治器就位后几周即可发生,严重的可造成龋洞。在固定矫治病例中,通过正畸矫治获得的良好咬合及美观的微笑将被牙齿唇面上的斑纹影响而功亏一篑(见图 5.20)。然而,上颌活动矫治器造成的损坏可能隐藏在腭侧而被患者及粗心的医生忽略。

在存在牙龈炎和(或)急性牙周炎的牙槽骨中,牙齿移动会加速牙槽骨的破坏。因此,除非这些疾病被彻底控制,无牙龈出血、牙周袋且患者能够维护口腔卫生,否则不能开始移动牙齿。

值得强调的是,在安放矫治器前,必须进行完善的正畸专科评估(包括相应的 X 线片)和诊断。通过分析得到问题列表,从而设计合适的治疗方案。本书假设读者了解这些内容,因此没有详细叙述这些细节。若读者缺乏有关正畸分析、诊断及治疗的相关知识,则需要查阅其他相关书籍。

## 支抗

在讨论如何设计上颌活动矫治器前,需要简单回顾一下正畸治疗的一个重要方面——支抗。如果支抗设计不合理,正畸治疗不仅容易失败,而且还可能加重原来的错颌畸形。

### 什么是支抗?

支抗指阻止不希望发生的牙齿移动,即指阻止牙齿的错误移动。牛顿第三定律认为:“对于任何一个力都存在一个大小相等、方向

相反的力。”

在正畸中,由于牛顿第三定律,我们很容易发现不需要的牙齿移动。为了减少这些不需要的牙齿移动,在上颌活动矫治器治疗过程中仅有一颗或两颗牙同时移动是被广泛接受的。这意味着用多数牙来抵抗少数牙或单颗牙移动。这是由于多数支抗牙比少数牙有更大的牙根表面积(举例见图 2.1)。等大反向力将被分散到与矫治器接触的牙齿上,从而分散至牙根表面。牙根大的牙比牙根小的牙更能抵抗较大力量,但如果矫治器接触许多牙齿,经过力的分散,每颗牙将受到相对较小的力,这种轻力不会引起明显的牙齿移动。联合多数牙可以作为增强支抗来抵抗少数牙移动。然而,以反颌矫治为例,可以用螺旋扩大器作为加力部件使双侧牙列互为支抗。由于牙列两侧牙根总面积大致相等,螺旋扩大器以一种交互移动的方式使双侧牙列倾向移动。

### 支抗丢失的原因

当失去控制时,支抗很容易丢失。

#### 操作因素

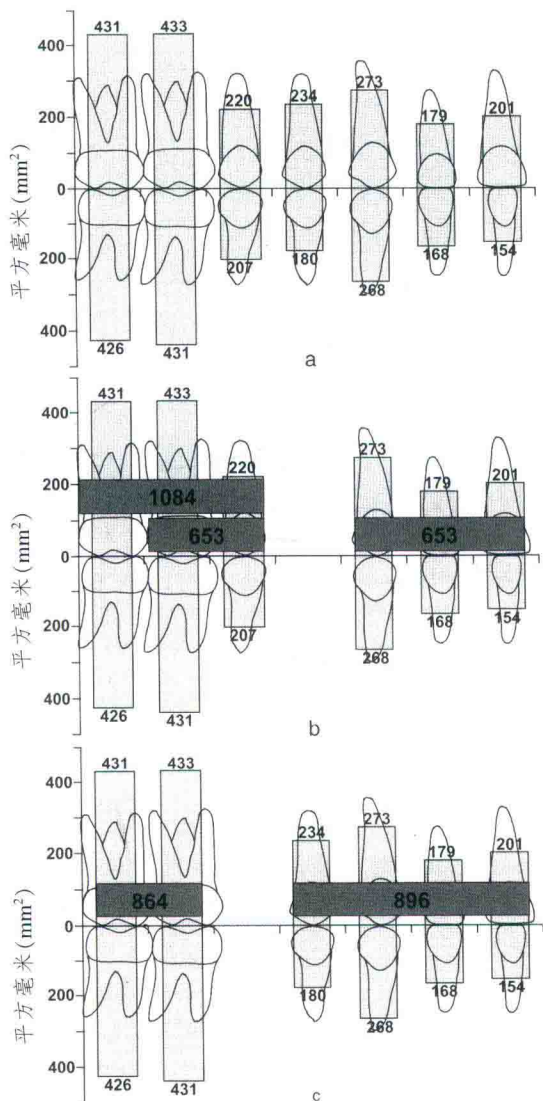
- 诊断、治疗计划不正确。
- 弹簧过度加力。
- 上颌活动矫治器设计不合理,如钢丝尺寸过大、加力力量过大。
- 弹簧设计不合理或技工室设计单指示不明确。

#### 患者因素

- 未按医嘱配戴矫治器。
- 弹簧变形产生额外矫治力。
- 矫治器破坏,牙齿移动失控。
- 未按时复诊,牙齿移动失控。

#### 制作因素

- 未能按照技工室设计单的要求制作矫治器。



**图 2.1** 支抗。较大的牙齿有更大的牙根表面积。相互对抗的各组牙齿将决定支抗平衡。(Reproduced from Nelson-Moon ZL(2007)Craniofacial growth, cellular basis of tooth movement and anchorage. In: L Mitchell (ed) *An Introduction to Orthodontics*, p.46, Figure 4.20, by permission of Oxford University Press.)

• 技工室设计单不明确，导致矫治器制作错误。

## 支抗丢失的后果

支抗丢失最严重的情况是加重原有错颌畸形。例如，如果用较大的力使一颗或多颗牙

齿远中移动，同牙弓的其他牙齿会受到等大、反向的矫治力而近中移动。特别是如果达到最适力水平(25~50g)，将导致所有支抗牙近中移动，这会导致覆盖明显增加。只要该力存在，覆盖会持续增加。换句话说，医生治疗失控或能力不足有可能导致正常覆盖最后变成深覆盖。患者结束时会抱怨“难看的牙齿”，这是由于正畸治疗导致的错颌问题，并且很难纠正。从以上列表可以看出，操作者造成的支抗失控比患者造成的情况要多。

## 支抗来源

由于与上颌活动矫治器接触的所有牙齿及腭部组织可以增强支抗，因此矫治器的组织适合性就非常重要。通过口外来源(如头帽)来增强支抗的情况很少。某些情况下，可以通过临时支抗装置(TAD,即微种植体)来增强支抗，现在常与固定矫治器联合使用，但相关的新进展不在本书的讨论范围。

由于本书讨论范围有限，因此建议读者参考其他书籍，以了解怎样获得并管理支抗。然而，本书第3章将简要介绍与矫治器设计实例有关的支抗问题。

## 上颌活动矫治器的组成

上颌活动矫治器通常由塑料基托和不锈钢丝组成。不锈钢丝具有以下功能：

- **矫治器固位。**所有上颌活动矫治器都需要。
- **移动牙齿。**弹簧是加力部件，仅主动矫治器需要。
- **阻止一些牙齿移动。**被动部分仅保持牙齿不动。它们由钢丝或塑料组成，一般在被动矫治器上多见，同时可能出现于主动矫治器上。

对一些上颌活动矫治器，加力部件采用螺旋扩大器而非弹簧来移动牙齿。

图 2.2 展示了一例上颌活动矫治器。主

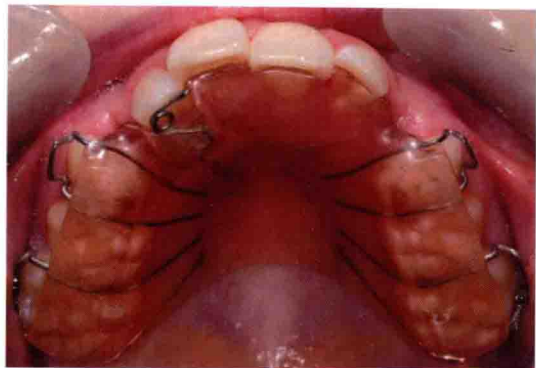


图 2.2 上颌活动矫治器示例。图中所示为使用 Z 形弹簧纠正切牙反颌。

动上颌活动矫治器仅倾斜牙齿,被动上颌活动矫治器维持牙齿位置。这就是上颌活动矫治器的全部功能,与我们所说的能控制牙齿所有移动方式(包括倾斜移动)的固定矫治器不同。

被动上颌活动矫治器有两种类型:

- **间隙维持器**:其目的是防止间隙周围的移动至其他牙齿即将萌出的间隙。
- **保持器**:其目的是在主动矫治后维持牙齿在新的位置上。它们也能用于维持主动矫治所开展的用于后期修复的间隙,如缺牙症患者。矫治器将在第 7 章至第 9 章分别讨论。

除了一些常规保持器(如第 7 和第 8 章中的压膜保持器)以及间隙保持器外,所有其他上颌活动矫治器的组成包括:

- **固位部件**:通常是不锈钢丝弯制的卡环,最常见的是 Adams 卡环(适用于前牙、后牙,又称为改良的箭头卡环)或 Southend 卡环(适用于一个或两个联合成一体的前牙)。C 形卡环或唇弓偶尔也用于固位,但唇弓更多用于保持器。其他形式的固位部件也有但较少使用。例如,环形卡环也可用于固位,但更常用于双颌垫功能矫治器的下切牙位置(见图 10.3 和图 10.4)。

- **丙烯酸树脂基托**:在被动矫治器中常为未改良型,但在主动矫治器中有时会用于后

牙颌垫或咬合板。

- **加力部件**:最常见的是弹簧,偶尔也有螺旋扩大器,唇弓极少使用,由于唇弓使用的适应证(见第 3 章)非常有限,在大多数情况下为了牙齿主动移动最好不要使用唇弓。

当用上颌活动矫治器倾斜牙齿,每个弹簧必须施加轻力(25~50g,最大 50g)。加力弹簧所施加的力必须用弹簧测力计(如图 2.3 所示)测量。上颌活动矫治器中作为加力部件的弹簧依赖于医生加力,这不同于患者可以自己加力的螺旋扩大器。因此,后者仅用于前者使用不便的情况下,如在几个相邻牙均需要倾斜移动,而弹簧过多会使矫治器太复杂影响就位,另一种情况是在固位要求很高时。相比弹簧,螺旋扩大器的缺点是加力较大,不易控制。

## 上颌活动矫治器的适应证

记住,主动上颌活动矫治器只能产生牙齿的倾斜移动。基于适量牙齿倾斜移动的前提,上颌活动矫治器的适应证归纳如表 2.1。

## 活动矫治器的优缺点

### 优点

- **支抗充足**:与固定矫治器不同,活动矫治器通过与腭部组织接触而增加支抗。
- **较短的椅旁操作时间**:技工室制作可节省椅旁时间,矫治器就位简单、迅速,仅需少量调整。
- **有效减小覆骀**:按医嘱配戴矫治器,所有下前牙可以自由萌出。
- **能产生较大的牙齿移动**:当使用螺旋扩大器加力时。
- **易于维护良好的口腔卫生**(虽然未通过实践证实,但至少理论上可以预测):矫治

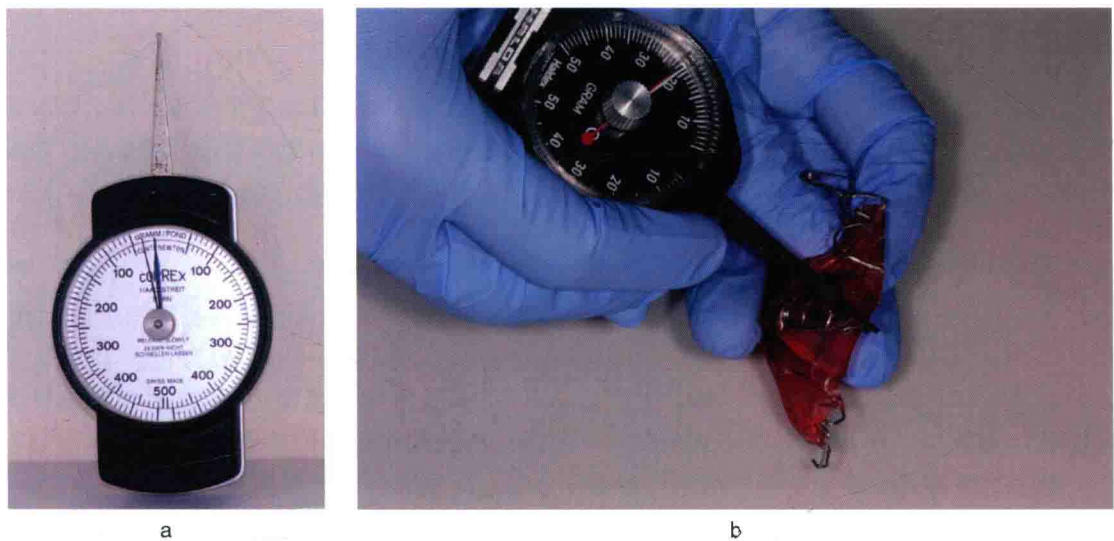


图 2.3 弹簧测力计示例。有口外(a)和口内(b)两种。口内测力计正被用于测量加力后腭侧指簧的力量。

表 2.1 主动和被动上颌活动矫治器的适应证

| 主动             | 被动    |
|----------------|-------|
| 倾斜移动扩弓         | 间隙维持器 |
| 沿牙弓近中/远中倾斜移动牙齿 | 保持器   |
| 唇向/颊向倾斜移动牙齿    |       |
| 减小覆骀           |       |
| 减小覆盖           |       |

器必须取下清洁。

• 可用于混合牙列:通过修改,上颌活动矫治器能避开即将脱落的乳牙。

缺点

• 依赖患者合作:若患者未按医嘱配戴矫治器,则无法达到预计的治疗效果。

• 口腔卫生:同样的,若患者不严格遵医嘱,口腔卫生健康状况极易破坏。尽管患者可以取下活动矫治器并清理干净,但其口腔健康状况也会受到影响。医生也有责任告知患者口腔健康状况不佳发生的时间和区域。

• 仅能产生牙齿倾斜移动:正畸牙移动需要倾斜移动之外的其他移动方式时,需联

合固定矫治器。

• 影响发音:如果上颌活动矫治器配戴正确,这只是一个暂时的问题。

• 需要技工室生产:这需要一定时间和费用,但可简化椅旁操作。

设计

技工室设计单的填写

设计任何活动矫治器的一个非常重要的部分是能够在技工室设计单上正确地进行设计。和可摘局部义齿一样,所有活动矫治器的各组成部分都应首先在设计单上画出来,然后附以文字描述。

图示应显示出:

- 弓丝设计。
- 基托以及可能需要的基托改良。
- 如果需要用到螺旋扩大器,螺旋安放位置及树脂基托从何处分离。
- 矫治器应用于哪些牙齿上。

文字描述应:

- 写出各部件(如弯制弓丝或改良基托)

的名称。

- 描述各部分所用不锈钢弓丝的直径。
- 描述所需要改良基托的分布范围,如覆盖上颌左右第一前磨牙至第一磨牙殆面远中。
- 表明弓丝或改良基托应用于哪些牙齿。
- 给出任何其他有用或有帮助的内容,例如:“如果倒凹足够的话,请在右侧上颌第一乳磨牙放置 Adams 卡环,或在右侧上颌第二乳磨牙及第一磨牙放置双箭头卡环。”

通过这种方式,技工就可以从医生所画的图示和文字描述中准确地知道所设计的矫治器的精确细节、外观和结构。文字和图片这两种互补的设计应该是相互支持的。否则,技工就应立即询问给出设计的临床医生,以解决疑问和分歧。

如何在设计单上画部件以及如何附书面指示在图 2.4 至图 2.11,以及第 3 章中有描述。

本章将逐步讲解上颌活动矫治器是如何设计的。众所周知的一个缩写是 ARAB,它是各单词首字母的缩写:Active(加力)、Retention(固位)、Anchorage(支抗)和 Baseplate(基托)。它为我们需要考虑的步骤提供了一个简单的目录。

## A:加力部件

假如你决定移动某个牙齿,那么下一步就应考虑如何最有效地实现牙齿移动,也就是说,应该使用什么加力部件。

### 选择什么?

目前,现实的选择是弹簧或螺旋扩大器。弹簧应被视为第一选择,因为它:

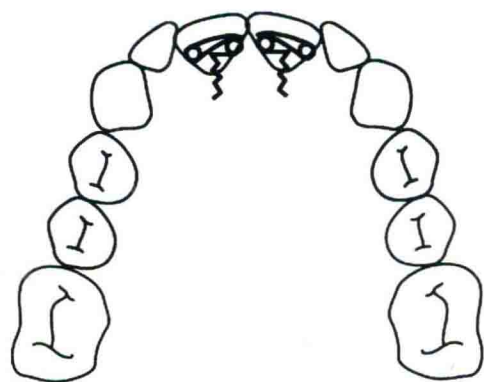
- 只由操作者加力(所以不像螺旋扩大器,弹簧的作用不依赖患者合作)。
- 比螺旋扩大器体积小。
- 比螺旋扩大器经济、便宜。

相反,如果想要多颗牙齿同时朝一个方向倾斜,那么螺旋扩大器通常比弹簧更加适合,因为拥有很多弹簧的矫治器很复杂且患者很难适应。

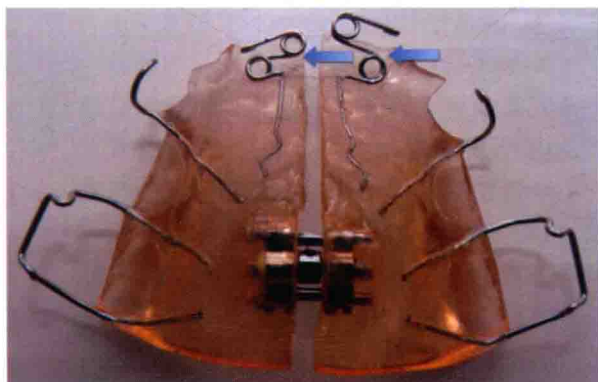
- 当固位很重要且矫治器需要固位于将要移动的目标牙时,螺旋扩大器在这种情况下有独特优势。在这种情况下,螺旋扩大器是唯一选择。

- 然而,螺旋扩大器完全依赖患者的理解与配合,而且它体积大且较昂贵。

过去常使用弹性牵引,弹性牵引甚至在上下颌活动矫治器之间使用,但由于易引起下颌矫治器脱位甚至从牙齿上弹开,其效果常令人



a



b

图 2.4 设计单上所画的 Z 形簧(a)和矫治器上的 Z 形簧(b,箭头所指)(也展示了 C 形卡环和 Adams 卡环)。